

TAKAHASHI

目次

■同梱品

1. α-SGR 制御装置 2. USB ケーブル 3. 制御ケーブル 4. 温度センサ 5. レリーズケーブル 6. CD-ROM 7. 取扱説明書 8. クイックガイド 9. エンドユーザライセンス契約書、保証書	

■はじめに

この度は、天体写真用オートガイドシステム「α -SGR」をお買い上げいただきありがとうございます。

「α -SGR(ルクバト)」はデジカメによる天体写真のガイド撮影用に、PC カメラ(USB/Web カメラ)からの画像(星像)を専用ソフトで処理し、制御装置を介して赤道儀を制御して自動ガイドを実現しています。

また、Ver.2.1 より「蓄積型高感度カメラ」の使用が可能になりました。

■基本操作

赤道儀などの設定を行い、ガイドスコープに取り付けた PCカメラ(USB/Web カメラ)にガイド星を導入し、キャリブレーションボタンを押すことによって、ガイド方向、制御速度等を自動的に測定し、自動ガイド(ロックオン)します。

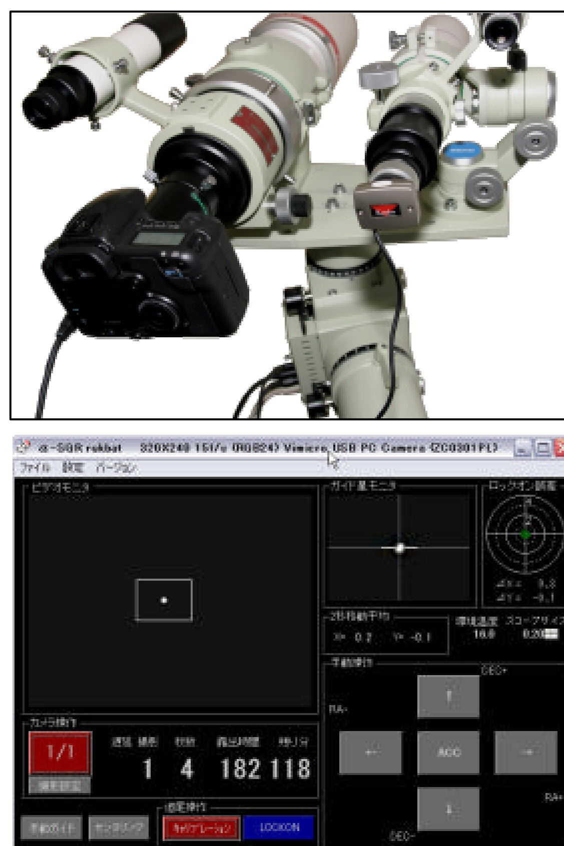
■ガイド操作と特徴

この α -SGR は、PC カメラ(USB/Web カメラ)からの星像(画像フレーム)の輝度重心を移動平均処理(加重平均)し、イメージセンサ内の位置を捕らえます。

自動キャリブレーション(自己学習)によって、制御方向、制御速度等を測定し、自動ガイドに移行しますので、PC カメラの方向や角度の調整は、ほとんど必要はありません。

ガイドエラーの値は、ログ機能によってガイド中心からの誤差データをCSVファイル形式で出力しますので、表計算ソフト等による評価が可能です。 また、付属の CD-ROM 内の解析プログラムをご使用いただくこともできます。





■動作環境
【OS】
Windows2000, Windows XP, Windows Vista
その他、基本ソフト
. NET Framework 1.1, DirectX 8.1 以上
・推奨環境
CPU　　　1GHz 以上の x86 プロセッサ
Video　　　SVGA 24Bit カラー以上
Memory　　512Mbyte 以上
USB ポート

【カメラ】
※このセットにはカメラは含まれていません。 別途ご用意ください。
USB 接続, Video for Windows 対応
動作確認されているPCカメラ(USB/Web カメラ)
・デジアイピース Pro （Kenko）
・ToUcam Pro Camera （Philips）
・Quick Cam Pro 4000 （Logitech）
・PC-SMP2E/U2 ビデオキャプチャー （Buffalo）＋NTSC カメラ
・PCA-DAV2 USB ビデオキャプチャーユニット(プリンストンテクノロジー)＋NTSC カメラ
・VS TX88X Video Capture （V-Stream）＋NTSC カメラ
・NexImage （Celestron） ※ビデオの基本設定で、色空間を'I420'に設定してご使用ください。
・CCD-USBV7 (SANWA)
・CMOS ウェブカメラ （秋月電子販売）
※基本的には Video for Windows 対応の PC カメラ(USB/Web カメラ)ならば使用可能ですが、一部のカメラは特殊なドライバが使われていて、使用できない場合があります。
また、USB ポートの構成や USB ハブの種類によっては CPU 負荷が高くなり、動作が不安定になる場合があります。 PC カメラ及びα-SGR のソフトウエアを起動した状態で、カメラからの画像、CPU 負荷等を確認してください。

Video for Windows 出力対応の確認方法

※PC カメラやビデオキャプチャーユニットを接続した状態で、デバイスマネージャを開き、デバイスが組み込まれていることを確認してください。

参考： Kenko
デジアイピース Pro

ビデオキャプチャー等はこちらに組み込まれる場合もあります。

■インストールガイド

【PCカメラ(USB/Web カメラ)又はビデオキャプチャーユニットのインストール】

PCカメラ(USB/Web カメラ)、ビデオキャプチャーユニットのインストール手順に従ってインストールしてください。 カメラテストは、各ユニット添付のソフトウエアで確認してください。

※既に使用可能なPCカメラがインストールされている場合は、インストールは不要です。

【α-SGR との接続が可能か？確認します】

Video for Windows 対応の PC カメラならば使用です。

デバイスマネージャを開き「イメージングデバイス」又は「サウンド、ビデオ・・・」にインストールしたカメラがリストされていることを確認してください。

注）ここに表示されているカメラでも接続できないカメラが確認されています。 詳細はサポート情報をご参照ください。

【DirectX8.1 のインストール】

α-SGR 制御ソフトは、DirectX8.1 以上が必要です。

Windows XP 以降の OS の場合は必要ありませんが、OS が Windows2000 又は、バージョンアップが必要な場合は、下記URLからパッケージを入手して、インストールして下さい。

http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=D473B1E4-967A-47D0-96F0-6D70569C9800&displaylang=ja

※ PCカメラ(USB/Web カメラ)のインストールによって、DirectX がインストールされる場合は不要です。

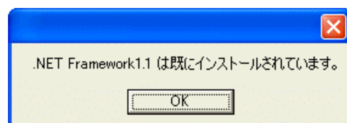
【α-SGR 制御ソフトのインストール】

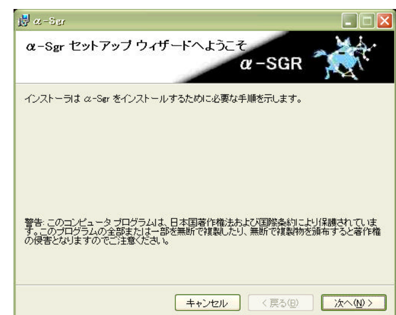
添付の CD-ROM をセットすることによって自動的にインストールが行われます。

.NET Framework1.1 のインストールから行われますので、ガイドに従ってインストールしてください。（Japanese Language pack 含む）

※インストーラが自動的に起動しない場合は、\α-SGR\Setup.vbs を実行してください。

※既に.NET Framework1.1 がインストールされている場合は、インストールの必要はありませんのでOKして下さい。







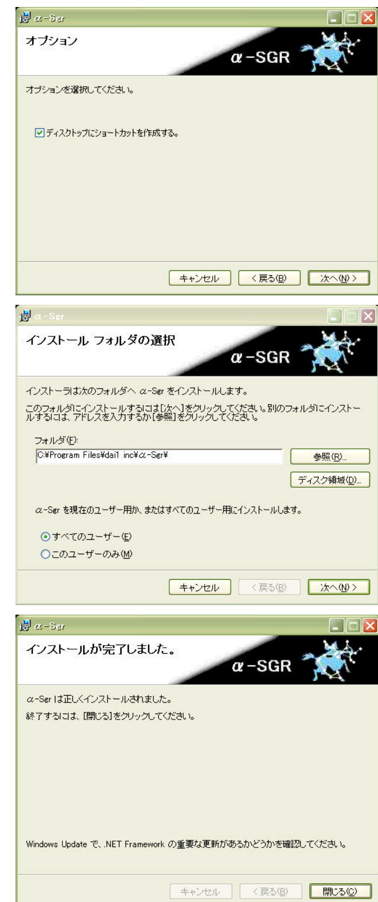


※次にα-SGR セットアップウィザードが起動しますので、ガイドに沿ってインストールしてください。

・添付 CD-ROM のフォルダ構成

[Drivers]　デバイスドライバのフォルダ
　[FTDI]　α-SGR 用 FTDI ドライバ
　[デジアイピース] Kenko デジアイピース用ドライバ
[NET1.1]　.NET Framework1.1 再頒布可能パッケージ
[Tools]　α-SGR データ解析ツール
　[Access2003 RunTime]Access ランタイムパッケージ
[α-SGR]　α-SGR インストールパッケージ
[Manual]　取扱説明書

・α-SGR制御ソフトのインストールが完了しても、CD-ROM を取り外さずに、【α-SGR 制御装置のインストール】にお進みください。



＜参考＞

①α-SGR フォルダの中の Setup.vbs を実行すると .NET Framework 1.1 のインストールが行われます。その後α-SGR 制御ソフトのセットアップウィザードが立ち上がりますので、指示に従ってインストールしてください。

②α-SGR フォルダの中の a-Sgr***.msi を実行すると、本ソフトウエア（α-SGR 制御ソフト）のみをインストールすることも出来ます。バージョンアップ等の際には、この a-Sgr***.msi のみを実行してください。

・解析ツール（付録）

[Tools] フォルダの“SGR データ解析 V***.zip”を任意のフォルダに解凍してください。

①エラーログ解析プログラム　　SGR データ解析.mde

②学習データ解析プログラム　　SGR 学習データ解析.mde

③Office2003 セキュリティ設定ツール　（CD-ROM 内の Tools）

注）このセキュリティ設定ツールは、ご使用の PC に Microsoft Access がインストールされていない場合に設定してください。既に Microsoft Access がインストールされている場合は、インストールしないでください。

解析ツールは、Microsoft Access によるプログラムです。

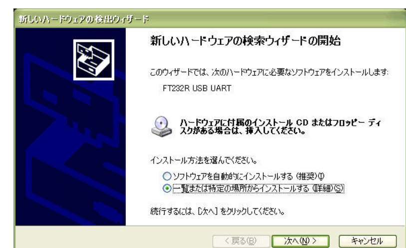
使用方法はサポートホームページをご参照ください。

【α-SGR 制御装置のインストール】

α-SGR 制御装置は、FTDI 社の仮想シリアルドライバを使用します。以下の手順に従ってインストールしてください。

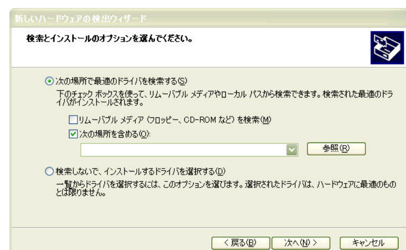
・制御装置をUSBポートに接続すると、「FT232R USB UART」を検出します。

「一覧または特定の場所からインストールする（詳細）」を選択し「次へ」



・「□次の場所を含める」にチェックを入れ

・「参照（R）」を選択



＜ドライバの選択＞

CD-ROM 内の

Drivers\FTDI\CDM 2.04.06 WHQL Certified

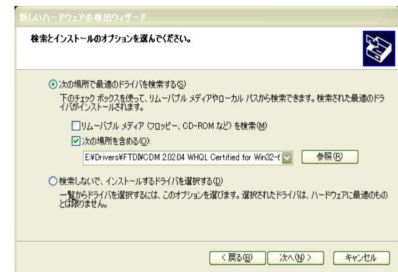
を選択し「OK」

最新のドライバは、こちらのサイトからダウンロード可能です。

http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm



・ドライバが選択されていることを確認して「次へ」



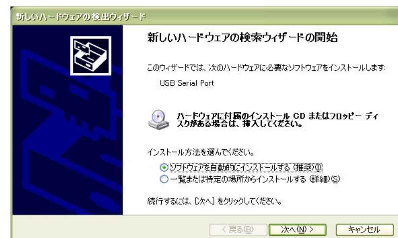
・右の様な選択画面が現れた場合は、
<CD-ROM のパス>\Drivers\FTDI\CDM 2.04.06 WHQL Certified
を選択し「次へ」



・「USB Serial Converter のインストール「完了」しましたが、続いて USB Serial Port のインストールを行いますので、以下の手順に進んでください。

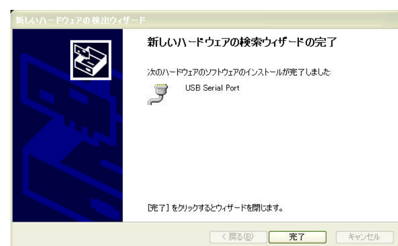


・USB Serial Port の検索ウィザードの開始
「ソフトウエアを自動的にインストールする（推奨)」を選択し「次へ」



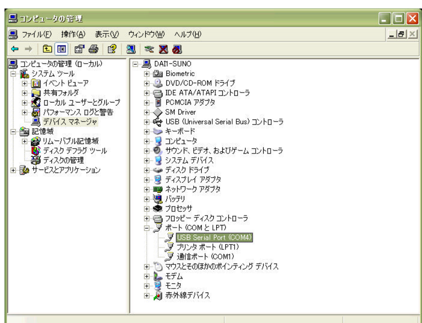
・USB Serial Port のインストールの「完了」

これで、制御装置のインストールが完了しました。



・USB Serial Port の確認
デバイスマネージャを開き、ポート（COM と LPT)内に、USB Serial Port（COM＊）を確認します。

※COM＊は、＊＝0～32であれば使用可能です。



・CD-ROM を取り外して下さい。

■α-SGRの起動

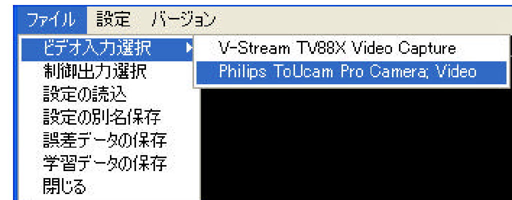
【α-SGR制御ソフトの起動】

・PCカメラ(USB/Web カメラ)及びα-SGR 制御装置を接続し、デスクトップのショートカット又は、スタート･メニューから起動してください。



【ビデオ入力選択】

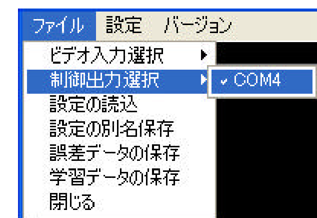
・接続されているPCカメラ(USB/Web カメラ)を選択します。



【制御出力選択】

・α-SGR制御装置を選択します。

※「制御出力選択」は、時間（数秒）がかかる場合があります。



【初期動作の確認】

・α-SGR制御装置のPOWER　LEDが点灯から点滅に変わります。

・ビデオモニタに画像が表示されます。

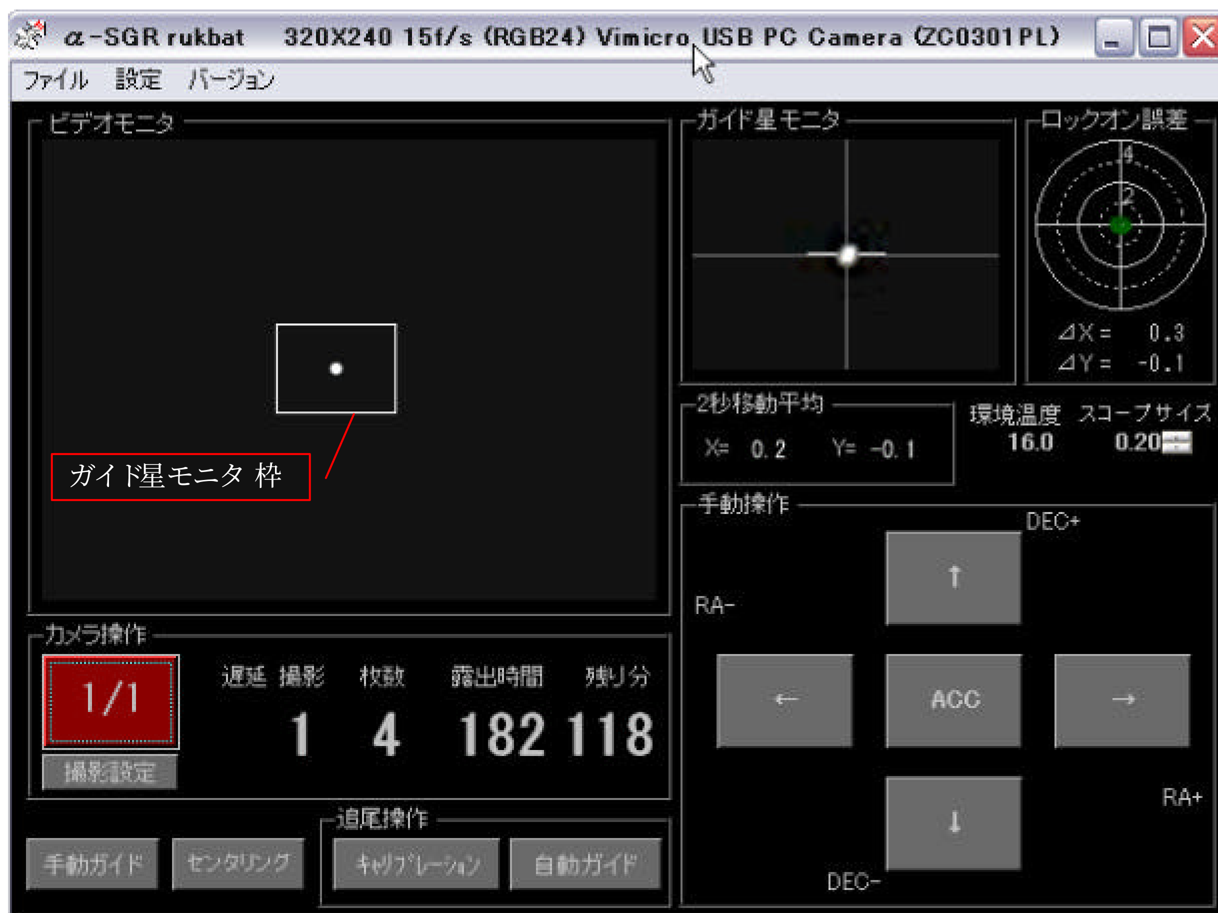
・α-SGR制御ソフトの手動操作ボタンを押して、制御装置からリレーの駆動音が聞こえればOKです。

【α-SGR制御装置の取り外し】

・α-SGR制御装置を取り外す場合は、α-SGR制御ソフトを終了させてください。

※α-SGR 制御ソフトを終了せずに、制御装置を取り外した場合は、制御ソフトが"無応答"になる場合があります。

■名称と機能説明



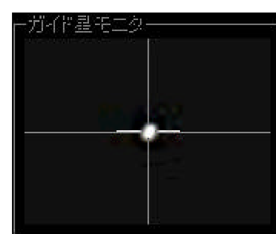
【ビデオモニタ】

PCカメラ(USB/Web カメラ)からの画像を表示します。 画像表示は 320x240pixel です。PCカメラのビデオの基本設定で 640x480Pixel に設定した場合は縮小表示になります。 ガイド星の導入やピント調整等に使用します。

【ガイド星モニタ枠】

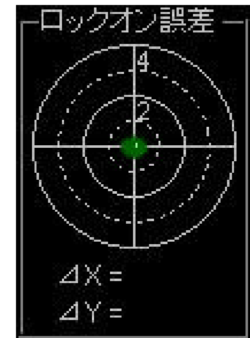
ガイド星モニタに表示するエリアを設定します。 マウス操作で移動、ホイール操作でスコープサイズを変える事が出来ます。

【ガイド星モニタ】

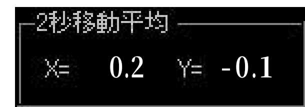


ガイド星のモニタエリアです。 自動ガイド制御は、ガイド星をこのモニタ中心に制御します。 手動ガイドする場合も同様に使用可能です。
また、センタリングボタンによって、ガイド星をガイド星モニタの中心に移動し表示することが出来ます。
※自動ガイド中は、センタリング動作はできません。

【スコープサイズ】
ガイド星モニタに表示するサイズを設定します。
例：1．0→ビデオモニタ全体を縮小表示
0．2→ビデオモニタの20%(Pixel比)を拡大表示

【ロックオン誤差】


自動ガイド又は手動ガイド中の誤差を蓄積表示します。 表示はシンチレーションなどを含んだサンプル表示(緑)とガイド設定によって移動平均値の表示(青)を選択する事が出来ます。
表示は、PC カメラのPixel単位でから、PCカメラのPixelピッチからガイド精度等を計算することが出来ます。
右の表示例は、サンプル値の表示で自動ガイド中にPCカメラが捕らえたポイントを蓄積表示しています。 シンチレーションの評価等に有効です。
「ガイド設定」のエラーログ機能を有効にすることによって、この数値をエラーログに記録することが出来ます。

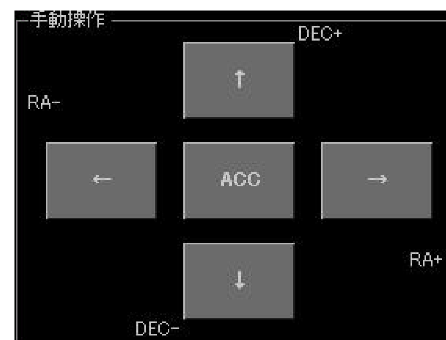
【※秒移動平均】


ガイド星モニタ内の座標を「ガイド設定」にて設定した加重平均値で表示します。
※ロックオン誤差内の表示は、サンプル値(瞬時値)を表示しています。

【環境温度】
制御装置に接続した温度センサによって測定した温度を表示します。 レリーズログ及びエラーログ上にも記録されます。
温度変化等によるピントの再調整や撮影条件の記録等に有効です。

【手動操作】
赤道儀の微動操作をPC画面から操作する為のボタンです。（赤道儀との接続が必要です）

①ワンショット動作
キーボードの矢印キー又はマウスの左クリックによる操作で、「ガイド設定」の「手動最小制御時間」でON時間を制御します。
手動ガイドをする場合に有効です。
例：「手動最小制御時間」を”4”に設定した場合は、25msec x 4＝約100msecのON時間になります。



②連続操作
キーボードのCtrl＋矢印キー又は、マウスの右クリックによって連続操作が可能です。

③ACCボタン
アクセサリー接点をON/OFF可能です。
例：ACC接点出力を使用して、赤道儀の高速モード切り替え等に接続する事によって有効に機能します。 動作はトグル動作でキーボードからは、Escキーで操作が出来ます。

※各ボタンの矢印は、キャリブレーション終了後、制御方向に変化します。 また、自動ガイド中の動作モニタも兼ねています。

【手動ガイド】
手動ガイドボタンを押すと、ガイド誤差の測定がスタートします。 ガイドは手動操作ボタン又は赤道儀の操作ボタンで行います。

【センタリングボタン】
センタリングボタンを押すと、ガイド星モニタ枠が移動しガイド星をガイド星モニタの中心にセットします。

※CPU 負荷等によってはセンタリングに時間（数秒）かかる場合があります。 また、自動ガイド中は、センタリング動作はできません。

【キャリブレーション】
α-SGR がガイドボタンを制御し、ガイド方向、移動速度を自動測定し、測定終了後、自動ガイドを開始し、LOCKON します。

【キャリブレーション（赤）】
キャリブレーションが赤になっている場合は、制御データを保持し直ちに自動ガイドが可能な状態を示します。

【LOCKON（青）】
自動ガイド状態を示します。

【カメラ操作】
α-SGR は、制御装置からレリーズ接点を操作し、自動撮影することが出来ます。

【レリーズボタン】
レリーズ開始時に押します。 遅延時間、インターバル中は青、露出中は赤の表示になります。
キーボードのスペースキーで操作することも可能です。

［レリーズ中の表示］
レリーズ中には各プログラムの残り枚数、残り時間をカウンタ表示します。
残り分は、総撮影時間の残り時間表示です。

【撮影設定】
撮影プログラムを設定します。

［撮影 1～6］
1～6の順に撮影を進め、有効が選択されている撮影に対して、回数(カット数)繰り返し撮影が行われます。

［ダーク補正使用］
ダーク補正とは、デジタル一眼レフカメラが持っているダーク補正機能を行う場合に使用します。

［遅延時間］
レリーズONから露出開始までの遅延時間です。
鏡筒開閉を行う場合や自動ガイドが安定するまでの待ち時間を設定します。

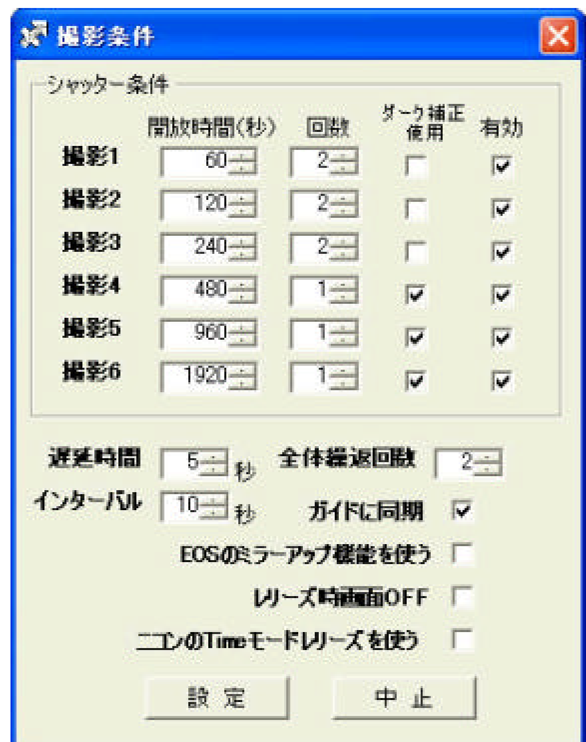
【応用操作】
①シンチレーション測定
「ガイド設定」の「誤差表示に平均値を使う」をチェックしない状態で、手動ガイドボタンを押してしばらく放置し解除します。 ロックオン誤差表示及びエラーログに記録されます。

②ピリオディックモーション測定
「誤差表示に平均値を使う」モードで、手動ガイドボタンを押し、10分程度経過後解除します。 ロックオン誤差表示及びエラーログに記録されます。



レリーズ中の表示





［インターバル］
撮影から撮影までのインターバルを設定します。
メモリー転送の待ち時間等にも使用します。
※「EOS のミラーアップ機能を使う」にチェックが入っている場合は、遅延時間前にミラーアップ制御が行われます。

［全体繰り返し回数］
撮影 1～撮影 6を繰り返す時間を設定します。
流星観測などの長時間の繰り返し撮影が必要な場合に有効です。

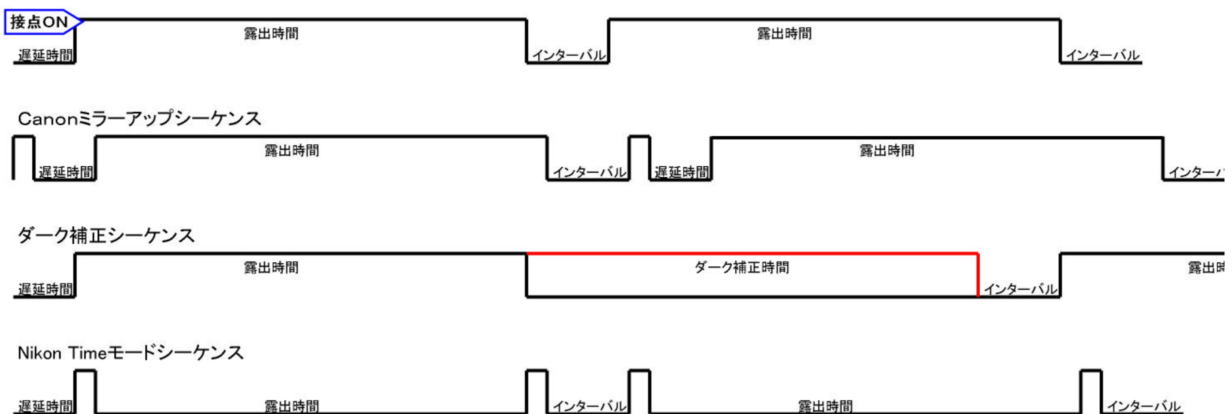
［ガイドに同期］
自動ガイドのLOCKONに同期してレリーズ操作を開始します。

［EOS のミラーアップ機能を使う］
最近の Canon EOS には、ミラーアップ機能がついていますので、撮影シーケンスの中にミラーアップ制御を行う場合に設定します。
※Canon EOS の取扱説明書を確認し、カメラ側の設定を行ってください。

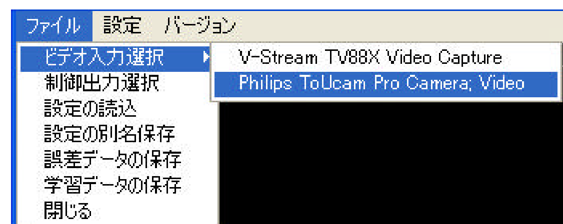
［レリーズ時画面 OFF］
露出開始とともに、制御用 PCのディスプレイをOFFにし、露出が終了するとONにします。
遅延時間及びインターバルタイマ時はONです。
※この機能は、PCモニタのスリープ機能を使用しているため、OFFのタイミングでのキーボード操作やマウス操作によって解除（ON)されます。 撮影時にディスプレイからの光害防止に利用可能です。

［ニコンの Time モードレリーズを使う］
この操作は、ニコン社製赤外リモコン"リモコンML-L3"を使った、露出の ON-OFF を行う場合に使用します。

［レリーズ・シーケンス］
以下にレリーズ・シーケンスを示します。



■ファイル操作
【ビデオ入力選択】
接続されているPCカメラ(イメージングデバイス)を選択します。
PCカメラ(イメージングデバイス)を複数接続し、選択して使用することも可能です。

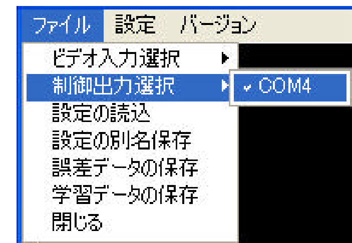


【制御出力選択】

　α-SGR の制御装置は、仮想 COM ポートに接続されています。

　1つの COM ポートが見えるはずです。 選択してください。

※COMポートによっては、カーソルを「制御出力選択」上に移動しても、COMポート番号の表示に時間（数秒）がかかる場合があります。



【設定の読込】

　設定の別名保存で格納した設定ファイルを読み込みます。

【設定の初期化】

　ガイド設定を初期化(ディフォルト)に戻します。

【設定の別名保存】

　ガイド設定のファイル保存ができます。

※保存される情報は、ビデオ入力情報、制御出力ポート情報、メトカーブ設定条件及びガイド設定情報です。

※通常は、終了時に現在の設定が保存され、再起動時は、その設定が呼び出されて起動します。

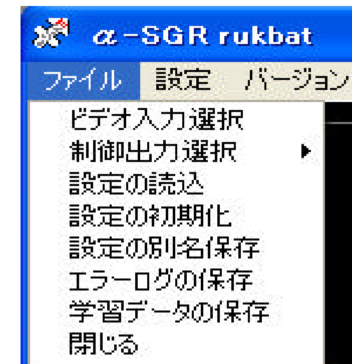
【エラーログの保存】

　ガイドエラーログを自動保存しない設定の場合は、この保存操作によって保存します。

【学習データの保存】

　学習データ（キャリブレーション・データ）は、自動保存しませんので、この保存操作によって保存します。

※通常は使用しませんが、問題発生時の解析用のデータ等として活用できます。



■設定メニュー

【ビデオの基本設定】

　PC カメラ（イメージングデバイス）のデバイスドライバに依存します。

　「色空間の選択」又は「解像度の選択」

※ルクバトでは、320x240 又は 640x480Pixel の解像度を使用してください。

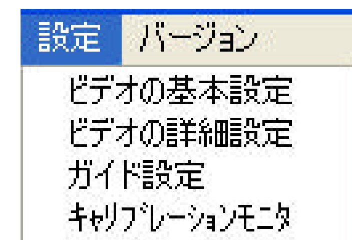
【ビデオの詳細設定】

　PC カメラ（イメージングデバイス）のデバイスドライバに依存します。

※通常、カメラの感度等の設定を行います。

【ガイド設定】

　ガイド情報の設定メニューが表示されます。 別項にて詳細説明します。



【キャリブレーションモニタ】



　キャリブレーション・データを表示します。 別項にて詳細説明します。

■ガイド設定

ガイドパラメータの設定

【手動最小制御時間】

手動操作ボタンのワンショット動作時間を設定します。

最小制御単位は25msecです。 設定は整数で設定して下さい。

例：「手動最小制御時間」を ”4” に設定した場合は、25msec ｘ4 = 100mSecのON時間になります。

【キャリブレーションサンプル】

キャリブレーション（自動学習）の1方向の最大サンプル数を設定します。

キャリブレーション動作において、この設定数のサンプルを測定しても有効なサンプルが得られなかった場合はエラーになります。

エラーの例：キャプチャ間隔250msec、80個サンプルの場合 80個 ÷ （1/250msec） = 20sec

・赤道儀を操作してもガイド星が、20秒間移動しない又は有効なサンプルが測定できない場合

・バックラッシュが、20秒以上測定された場合、その他

【暗点を追尾】

ガイド用カメラを白黒反転出力設定で使用する場合に設定します。

【ホットスポット補正を行う】

この機能は、ホットスポットがガイド星の近くに存在する場合、ガイド星の評価に誤差が発生する場合があります。このホットスポットの影響をキャンセルする為に使用します。

特にホットスポットが多い高感度カメラを使用した場合に使用します。

※スポット補正は「ガイド星モニタ」に適応されますが、ビデオモニタには適用されません。

・［ダークイメージを取得する］

ホットスポット補正に使用するダークイメージを取得します。ガイド鏡を遮光した状態で、［ダークイメージを取得する］を押してください。［ホットスポット補正を行う］をONすることによって、ホットスポットを検出して自動的に補完します。

・［ダークイメージを参照する］

取得したダークイメージを参照する場合に使用します。

【加重平均ファクタ】

この設定は、移動平均の加重を設定します。 この数値を小さくすると、直近の変化に対して重付けをした加重平均処理によりガイド星位置を計算します。 シンチレーションの度合いにより変更します。

シンチレーションが良い時　→　小さくする（最低０．５）

シンチレーションが普通の時　→　０．８（初期値）　通常はこの設定のままでOKです。

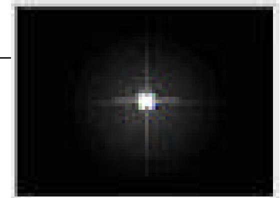
シンチレーションが悪い時　→　大きくする　最大３．０　（２．０以上では単純平均と同等になります）

※シンチレーションの状態やガイドスコープの焦点距離による、シンチレーション影響を改善するための設定です。 ご使用の状況に合わせて選択してください。

※通常の使用条件（ガイドスコープの焦点距離 800mm 以下、キャプチャ間隔が 500mSec 以下）で使用する場合は、初期値(０．８)を目安に、±０．１程度で調整して下さい。

【ガイド星周りに加重する】

この設定は、高感度カメラを使用した場合、ガイド星モニタ内に複数の恒星が存在する場合があります。複数の天体が存在する場合にガイド星の検出位置が不安定になる場合があります。この様な場合は、この機能によってガイド星にベルカーブフィルターを加重しガイド星のみを検出します。 状態は、サンプルボタンで確認することができます。　　**サンプル**　→



※面積の大きなガイド星（木星や金星等）を追尾する場合はOFFにして下さい。

【加重ファクタ】

ガイド星に加重するベルカーブフィルターの定数を設定します。

設定数値“１００”ではフラット(加重しない)になります。

※点像のガイド星を使用する場合は、”20．０”前後で使用しますが、面積の大きなガイド星を使用する場合は、設定数値を大きくして下さい。

※サンプルを確認し、ガイド星以外に不要な恒星が存在する場合は数値を小さくして下さい。状態は、サンプルボタンで確認してください。

【増感強度】

ガイド用カメラのコントラストの増感数値を設定します。 通常設定は“４”ですが、コントラストが極端に低い星像を捕らえる場合等は、増強感度を上げる等の設定を行います。

【暗点サンプルレベル】

［暗点を追尾］を使用する場合にガイド星の重心を計算するサンプルのスライスレベルを調整します。

【輝点サンプルレベル】

ガイド星の重心を計算するサンプルのスライスレベルを調整します。 数値はガイド星の最輝点を1とした場合の数値です。

制御パラメータの設定

ガイド設定

ガイドパラメータ | 制御パラメータ | ログパラメータ | 基本パラメータ

	X軸	Y軸	
制御時間閾値	1	1	制御間隔単位
ロックオン閾値	1.0	1.0	pixel単位
静的低減率	0.80	0.80	1.00で中立
動的低減率	0.00	0.00	0.00で中立

バックラッシュ係数 0.50 1.00以下

自動制御間隔 2.5 秒（キャプチャ間隔の整数倍）

設定 中止

【制御時間閾値】

この設定は、自動ガイド動作中の誤差補正時間の計算結果が、この設定値を超えた場合に制御動作を行うか否かの判定をする数値です。 最小単位は、25msec です。

例 :閾値の設定が “2 ”の場合 → 補正時間の計算結果が、50msec 以上で制御を行います。

補正時間が 50msec 未満の場合は制御動作をしません。

※通常は、1～ 3程度に設定しますが、補正間隔が狭く敏感に反応しすぎる場合は大きくします。

【ロックオン閾値】

キャリブレーション（自動学習）終了後、ガイド星をガイドセンターに制御し、ロックオン判定をするための閾値です。 通常は 0.5～1.0Pixel 程度に設定します。 この設定はガイド精度には影響しません。

【静的低減率】

この設定は、ロックオン中の補正時間計算に、設定された「静的低減率」を乗算して、補正を行います。通常は 0.8～1.0 ですが、ガイド補正を行う度にオーバーシュートが発生する場合は、この設定数値を 0.5～0.7 程度に設定します。

【動的低減率】

この設定は、ロックオン中の補正係数を動的に増減して、自動的に補正係数を設定する機能です。 0.00 に設定している場合は、補正係数の動的変化はしません。

例 動的低減率を “0. 05 ”に設定した場合、制御結果がターゲットに満たない場合は、次の制御において 5%増の補正時間を制御します。 逆に制御結果がオーバーした場合は、5%減の補正時間を制御します。 この結果は、キャリブレーションモニタで参照可能です。

※この設定は、特定の赤道儀等の場合に設定します。 通常の赤道儀では使用しません。

【バックラッシュ係数】

キャリブレーション（自動学習）にて測定された、赤緯バックラッシュ時間に補正係数を乗算します。

※バックラッシュの繰り返し再現性が良い赤道儀の場合は、0.5～0.7 に設定できますが、再現性の良くない赤道儀の場合等は、0.2～0.45 の範囲で設定します。

※赤緯方向にハンチング（赤緯制御を繰返す）が発生する場合は、この係数を徐々に小さくします。

※この設定は、自動ガイドの補正に直接影響しますので、ガイド精度を見ながら適切な値に設定にしてください。

※蓄積型高感度カメラを使用する場合は、バックラッシュ係数を小さく設定します。参考値は、［蓄積型高感度カメラを使用した場合のガイド設定例］を参照して下さい

【自動制御間隔】

自動ガイドの制御間隔を設定します。通常は、移動平均時間と同じか少し長めに設定します。設定値はキャプチャ間隔の整数倍の数値を設定します。整数倍以外の数値を設定した場合は、自動的に近似値にします。

※キャプチャ間隔と共に重要な設定項目です。

例：移動平均時間　2秒　→　自動制御間隔　2．0～2．5秒
　　移動平均時間　4秒　→　自動制御間隔　4．0～4．5秒

ログパラメータの設定

ガイド設定
ガイドパラメータ | 制御パラメータ | ログパラメータ | 基本パラメータ
温度補正値　3.00　実測値との差
誤差表示に平均値を使う
ログを自動保存するフォルダ　D:¥Log　参照
空白の場合は自動保存しない
ロックオンエラー　10　許容誤差(pixel)
エラー回数　10　連続回数
設定　中止

【温度補正値】

「温度計を使う」において、温度センサのばらつきを調整するための設定です。

設定方法：

①温度補正値を“0．00”に設定し、温度表示を読み取る。

②α-SGR 以外の信頼できる温度計と比較し、温度差を温度補正値として入力します。

例：α-SGR 表示温度が 10.0℃で、他の信頼できる温度計が 13.0℃の場合、この温度差“3．00”を温度補正値として入力します。測定範囲は、-20～50℃です。

※この温度計は、撮影中の温度変化等を各データに記録する事を目的にしています。高精度な測定はできません。撮影時の参考に使って下さい。

【誤差表示に平均値を使う】

この機能は、ロックオン誤差の表示エリアに表示するデータを「加重移動平均値」を使います。

Pモーション測定時や制御状態の確認時に有効です。ただし、サンプル値（シンチレーション）は記録しなくなりますが、自動ガイド制御には影響しません。

※この機能を使っている場合は、エラーログのデータも「加重移動平均値」になります。

【ログを自動保存するフォルダ】

エラーログおよびレリーズログ（撮影記録）を保存するフォルダを設定します。

（エラーログとレリーズログは、同一のフォルダに保存されます）

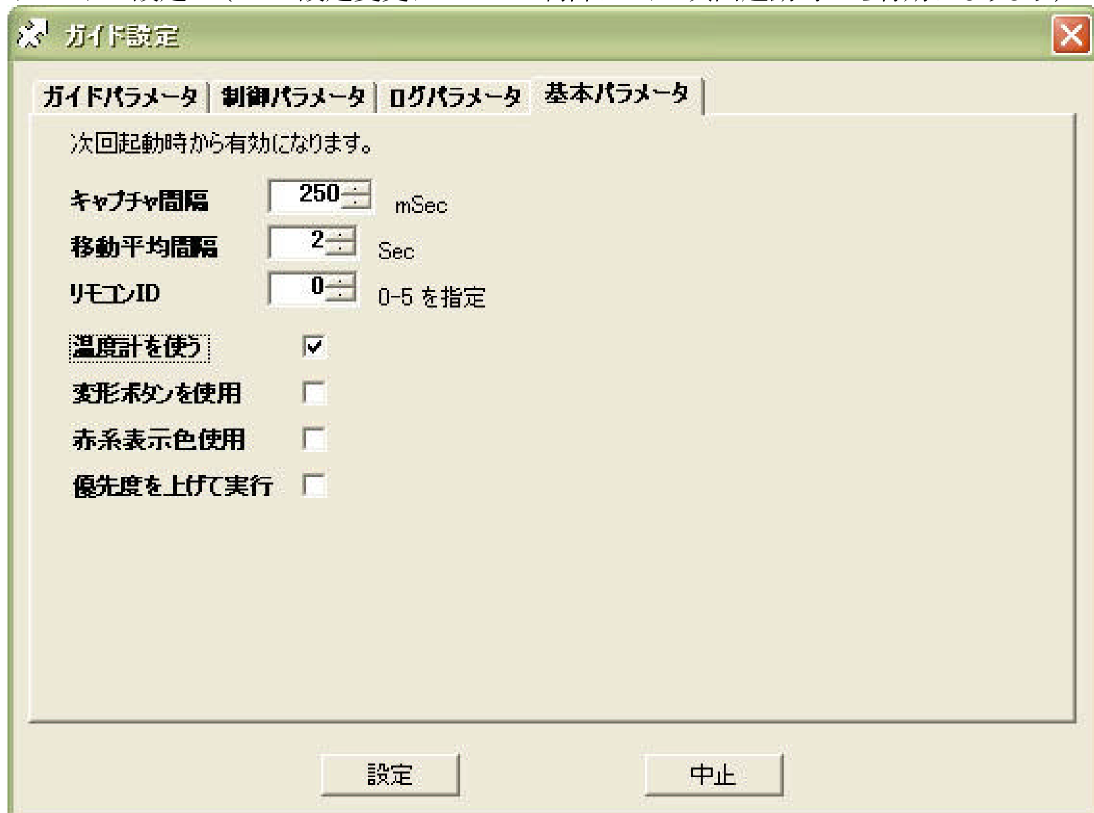
空白の場合は、いずれのログも保存されません。

「誤差データの保存と評価」「レリーズログ」については別のページで説明しています。

【ロックオンエラー】【エラー回数】

ガイド星がガイド中心から、設定されたPixel値以上、設定された回数を連続して外れた場合エラーにします。撮影設定で「ロックオンに同期」にて撮影している場合は、このエラー処理においてレリーズ・シーケンスを停止します。

基本パラメータの設定　※この設定変更はα-SGR制御ソフトの次回起動時から有効になります）



【キャプチャ間隔】

ガイド用カメラのキャプチャ間隔を設定します。

PCカメラ(USB/Webカメラ)の場合は、200mSec～500msec以下を推奨します。

高感度カメラ等を使用し有効なフレーム間隔が長い場合は、カメラのフレーム間隔を設定します。

ここに設定する数値（キャプチャ間隔）で、ガイド星モニタが更新されます。

※キャプチャ間隔を極端に短く(例:100mSec 等)に設定しても、キャプチャ動作が正確に行われるかは、ビデオデバイスの応答速度やCPUパワーに依存しますのでお奨めしません。

【移動平均間隔】
移動平均の時間を設定します。
例：キャプチャ間隔 250mSec、移動平均が2secに設定されている場合は、2÷250mSec＝8個の座標データが移動平均処理されます。

【リモコンID】
オプションの赤外線リモコンのIDを設定します。ディフォルト設定は“0”です。

【温度計を使う】
制御装置に接続された、温度センサを用いて温度を測定します。

【変形ボタン使用】
ここがチェックされると、手動操作ボタンの表示デザインが変わります。

【優先度を上げて実行】
優先度を上げて実行がチェックされていると、プログラムの優先度が高くなり、自動ガイド操作に必要なタイムチック動作を優先して実行します。自動ガイド中に行われるファイル操作やインターネット参照などの複合操作においても、ガイド操作を優先して実行するための設定(選択)です。

【赤系表示色使用】
赤系表示色の画面になります。



■ α -SGR 制御装置の名称

·Power LED	PC 接続時点灯 / ソフト接続時点滅
·Release LED	レリーズ時点灯
·USB	PC と接続
·Equatorial Mount	
Mini DIN コネクタ	ガイド制御出力　赤道儀と接続
(㈱高橋製作所製 USD シリーズ、Temma シリーズ互換)	
·Release	
2.5mm ステレオジャック	EOS Kiss シリーズ互換
·Temperature Sensor	
3.5mm ステレオジャック	温度センサ入力
·受光センサ	赤外リモコン用（オプション）



■接続と自動ガイド

【α -SGR の接続】

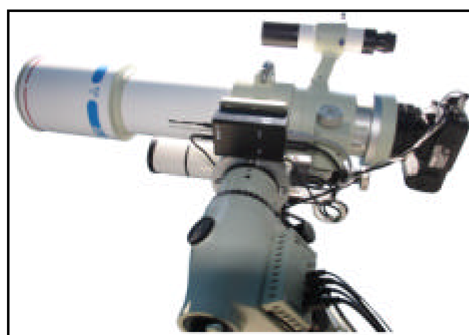


注）USBポート及びUSBハブの種類によっては、PCカメラをハブ経由で接続するとCPU負荷が高く制御動作が遅くなる場合があります。 この様な場合は、USBハブを使用せずに直接PCに接続してください。

【Web カメラ＋微動雲台使用した設置例】

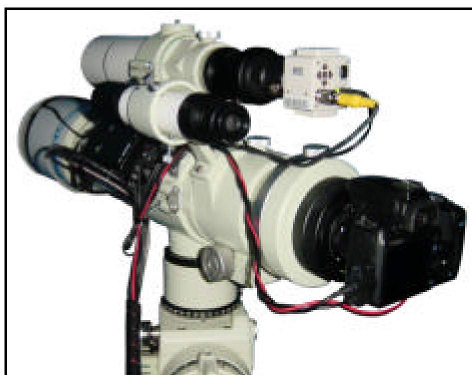


ルクバト+USB ハブを用い配線を最少に取り付けた例



マッチプレートにルクバトを取り付けた例

【蓄積型高感度カメラを使用し微動雲台を使用しない設置例】

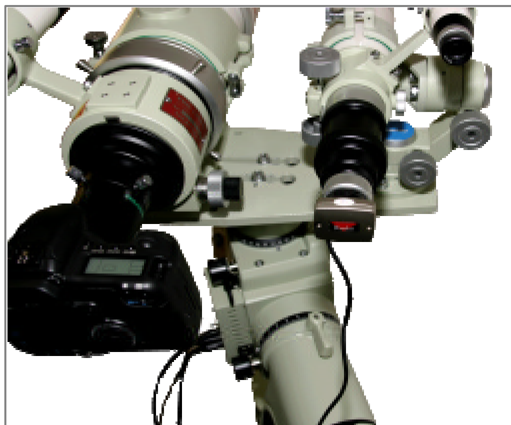


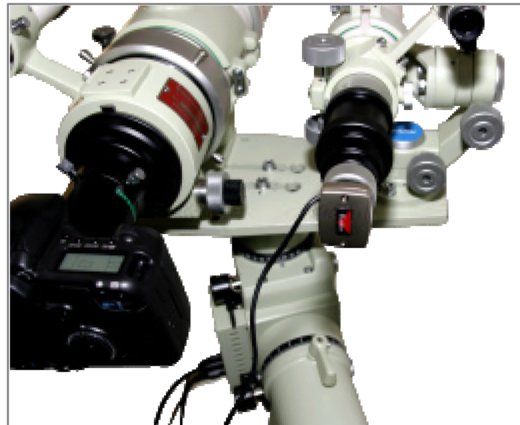
ルクバト+USB ハブを鏡筒バンドに取り付け配線類を最小限にまとめた



高感度カメラにより、微動雲台を使用せずシンプルにまとめた例

【ガイド用 PC カメラの取り付け】





※カメラの取り付け方向は、基本的には自由ですが、ガイド星の動きをX、Y方向に動かしたい場合は、上の写真の様に、プレートに平行か直角にセットしてください。

また、アイピースのピント位置と PC カメラのピント位置は異なりますので、事前にピント位置をドローチューブにマークするなどの準備することをお勧めします。

制御方向は、自動学習しますので、天頂プリズム等を使用して PCカメラを取り付けることも出来ます。

【ガイド星の導入】

ビデオモニタにガイド星を適当な位置に導入し、ピント調整などを行ってください。



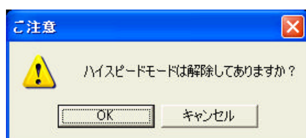
【確認動作】

手動操作ボタンでガイド星が移動する事を確認してください。

※キャリブレーションによって、移動方向を自動学習しますので、ガイド星が移動することが確認できればOKです。

【キャリブレーション】

キャリブレーションボタンを押してください。



「ハイスピードモード」の解除を確認し「OK」して下さい。

自動的にキャリブレーション動作を行い、ガイド星をガイド星モニタの中心に移動し「ロックオン」します。

＜キャリブレーション・シーケンス＞

①フリーラン測定 → 無操作時のガイド星の流れを測定します。

②RA−, RA+, DEC−, DEC+の順に操作方向、移動速度の測定をします。

③速度(制御)ベクトル評価

④ガイド星をガイド星モニタの中心に制御し、ロックオン(自動ガイドを開始)します。

【キャリブレーションモニタ】

設定→キャリブレーションモニタを開きます。キャリブレーション・データの確認が出来ます。

各速度ベクトルの方向が直交していることが望まれます。

※制御エラーが発生した場合は、エラーメッセージの頁を参照して下さい。



【微動速度(制御感度)の調整】

ガイド制御に必要な微動制御の移動速度は、キャリブレーションモニタの数値を参考にしてください。キャリブレーションモニタの速度ベクトルの値を「0.5～15Pixel/Sec」になるように、スコープサイズ及び赤道儀の微動速度を調整してください。

【主鏡とガイドスコープについて】(スコープサイズの設定)

α-SGR(ルクバト)は、V2.0より加重平均処理等の改善を行い、応答性、ガイド制御共に改善した結果、撮影主鏡とガイドスコープの関係を大きく改善し、幅広い組み合わせが使用可能になりました。

主鏡とガイドスコープの焦点距離		スコープサイズの設定	
主鏡焦点距離	ガイドスコープ焦点距離	320x240Pixel	640x480Pixel
～1500mm	300～500mm	0.15～0.25	0.10～0.15
1500mm以上	500～800mm	0.20～0.40	0.15～0.30

注)この数値は参考値です。それぞれのシステムに合った設定をお願いします。

【蓄積型高感度カメラを使用した場合のガイド設定例】 この数値は参考値です。

カメラ感度設定			α-SGR(Rukbat)のガイド設定								微動速度設定 恒星速度比	
WAT 120N + ※1	MTV -73S 85HN ※2	蓄積時間 (mSec)	キャプチャ間隔 (mSec)	移動平均間隔 (Sec)	自動制御間隔 (Sec)	キャリブレーションサンプル数	バックラッシュ係数	輝点サンプル	加重平均ファクタ	スコープサイズ	加速 (%)	減速 (%)
2	x4	67	250	2	2.5	80	0.20	0.50	0.8	0.10～0.2	200以下	0以上
3	x8	133	250	4	5.0	80	0.20	0.50	0.8	0.10～0.2	200以下	0以上
4	x16	267	250	4	5.0	80	0.10	0.50	0.8	0.10～0.2	200以下	0以上
5	x32	533	533	4	4.3	80	0	0.50	0.6	0.10～0.2	200以下	0以上
6	x64	1067	1067	5	5.3	60	0	0.50	0.6	0.15～0.2	140～180	60～20
7	x128	2133	2133	10	10.7	40	0	0.50	0.6	0.15～0.2	120～160	80～40
8	x256	4267	4267	17	17.1	30	0	0.50	0.6	0.15～0.2	110～130	90～70

※1 ワテック社製1/2型CCDカメラ　※2 Mintoron社1/3型CCDカメラ

注)この数値は参考値です。それぞれのシステムに合った設定をお願いします。

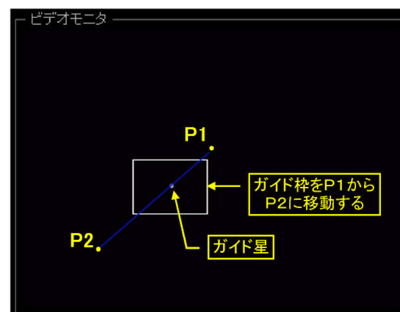
■メトカーフ・ガイドの設定

【α-SGR(ルクバト)のメトカーフ・ガイドについて】

・手動で行うガイド星を使ったメトカーフ法と同様に、ガイド星を移動しながらガイドしますので、軽度な局軸ズレや、ピリオディックモーションも同時に補正しながらガイド可能です。
・簡易的なコンポジット処理は画像の位置調整をせずに合成が出来ます。
・高精度なメトカーフ・ガイドを行う場合は、ガイド星の移動データを数値入力することが出来ます。
・彗星以外にも小惑星等の移動天体にもご利用いただけます。

【メトカーフ・ガイドのイメージ】

・右図の様にビデオモニタ上のガイド星をP1（スタート位置座標）からP2（未来位置座標）に移動ベクトルを設定し、移動時間に同期してガイド枠を移動します。
・α-SGR（ルクバト）制御ソフトは、自動ガイド制御と同様にガイド星モニタの中心にガイド星を制御しますので、移動ベクトル上のメトカーフ・ガイドが可能となります。



【メトカーフ・ガイド設定手順】

自動導入装置又はアストロスケールを用いた設定

※短焦点の撮影では問題になりませんが、この設定方法は自動導入装置、アストロスケール及び赤道儀の精度に依存します。高精度な設定が必要な場合は、「長焦点主鏡による撮影又は高精度なメトカーフ・ガイド設定」を参照して下さい。

［メトカーフモード有効］

・撮影主鏡を彗星に向けて撮影アングルを固定する。
・出来るだけ彗星に近いガイド星をガイドスコープに導入する。（彗星から遠くなると、メトカーフ・ガイドの精度が低下します）
・ビデオモニタ上にマウスポインタを置き、マウスの右クリック「メトカーフ法彗星追尾設定」が現れます。
「メトカーフ有効」を選択してください。

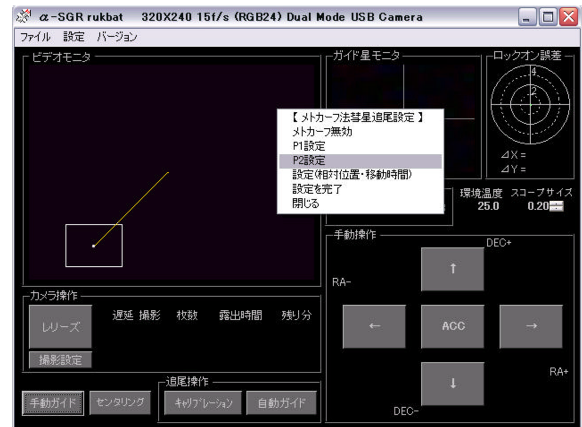


［P1設定］

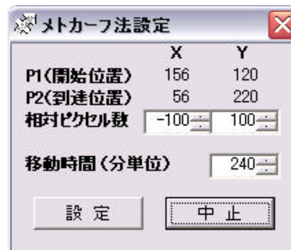
・センタリング操作又は手動でガイド星モニタ枠をガイド星中心に合わせます。
・右クリックして「P1設定」を選択します。
この操作によってメトカーフ・ガイドのスタート位置が設定されます。



[P2設定]
・自動導入装置又はアストロスケールを用い、＊＊時間後の彗星座標に赤道儀を制御しますます。
注）この時、ガイド星がビデオモニタから外れない様にしてください。
※＊＊時間後のガイド星位置がモニタから外れる場合は、＊＊時間を短くします。
※＊＊時間後のガイド星の移動量が少ない場合は、＊＊時間を長くします。
・右クリックして「P2 設定」を選択してください。
この操作によってメトカーフ・ガイドの移動ベクトルが設定されます。

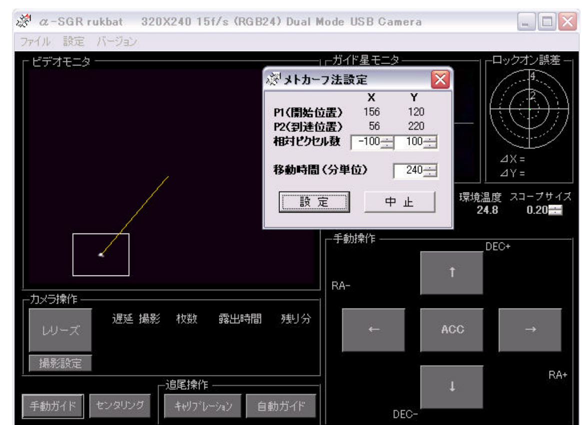


[相対位置・移動時間の設定]
・右クリックして「設定(相対位置・移動時間相対位置・移動時間)」を選択してください。
P1→P2の移動時間(分)を設定してください。
※既に「P2設定」によって相対ピクセル数は設定されています。
※設定中の移動ベクトルの線色は、黄色です。





[参考：ビデオモニタ上の座標について]
・ビデオモニタ上の座標(ピクセル)は、左上を0，0としています。



0→
0
↓



[設定完了]

・右クリックして「設定完了」を選択してください。
この操作によってメトカーフ・ガイドの移動ベクトルの設定が完了します。

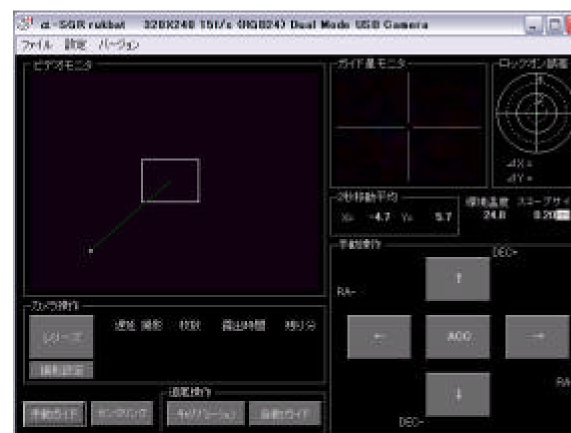


[設定完了画面]

・メトカーフ・ガイドの移動ベクトルの設定が完了すると、ガイド星モニタ枠は、P1位置に移動します。

・赤道儀の方向を現在座標に戻すことによって、ガイド星はP1位置に戻ります。

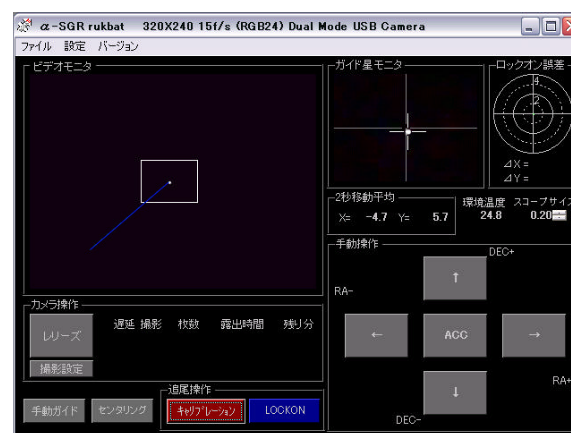
※設定が完了すると、移動ベクトルの線色は、緑になります。



[メトカーフ・ガイド開始]

・通常の自動ガイドと同様にキャリブレーションボタンによって自動ガイドを開始すると自動的にメトカーフ・ガイドが開始されます。

※ガイド中の移動ベクトルの線色は、青になります。



[メトカーフ・ガイド設定解除]

・メトカーフモードの解除及び再設定は、右クリックして「再度設定へ」を選択し、「メトカーフ無効」を選択してください。

※ロックオン(ガイド)中は設定を解除することは出来ません。



【相対ピクセルによる設定】

前項の設定による追尾設定は、自動導入装置やアストロスケール及び赤道儀の精度が求められます。長焦点主鏡を用いたメトカーフ・ガイドを行う場合や、高精度にガイドしたい場合は、予め軌道要素データから位置推参したデータを用いて計算値(相対ピクセル値)を入力することが出来ます。

[PC カメラの解像度から1ピクセルピッチの角度を求める]

$$q = 2\tan^{-1}\left(\frac{c}{2f}\right)[\deg]$$ X = 1ピクセルピッチ(mm), f= ガイドスコープ焦点距離

計算例： X = 0.0112mm f = 500mm の場合

θ(秒) ＝ 2 x$\tan^{-1}$(0.0112 / (2 x500)) x3600 = 4.6203　θ（ピクセルピッチ角度）＝4.62 秒）

一般的な CCD カメラは、以下のピクセルピッチを使用することが出来ます。

CCD サイズ	代表的な機種	解像度の設定	ピクセルピッチ
1／4型 CCDカメラ	・デジアイピース Pro ・ToUcam Pro Camera ・Quick Cam Pro 4000 ・NexImage（Celestron）	解像度 320x240 Pixel	0.0112mm (11.2μm)
		解像度 640x480 Pixel	0.0056mm (5.6μm)
1／3型 CCDカメラ	・MTV-73S85HN(Mintron 社製)	キャプチャデバイスを 640x480 Pixel に設定	0.0075mm (7.5μm)
1／2型 CCD カメラ	・WAT-100N（Watec社製） ・WAT-120N+	キャプチャデバイスを 640x480 Pixel に設定	0.0100mm (10.0μm)

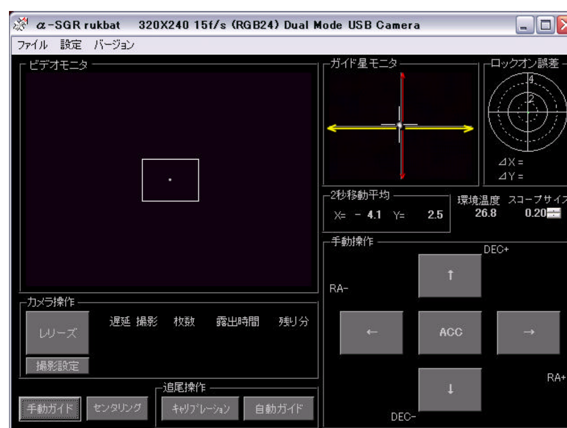
[移動角(位置推参)から相対ピクセル値を求める]

位置推参データから、現在の彗星座標及び＊＊時間後の座標を求めます。

- ・赤径移動角度＝現在の彗星赤径位置－＊＊時間後の彗星赤径位置
- ・赤緯移動角度＝現在の彗星赤緯位置－＊＊時間後の彗星赤緯位置
- ・X相対ピクセル数＝赤径移動角度／θ（ピクセルピッチ角度）：赤径の移動量（Pixel）を計算
- ・Y相対ピクセル数＝赤緯移動角度／θ（ピクセルピッチ角度）：赤緯の移動量（Pixel）を計算

[PCカメラの方向設定]

- ・ガイド星モニタ上で、RA±にてX方向にガイド星が移動し、DEC±でY方向に移動するように、PCカメラの角度を調整する。
- ・赤径(X)/赤緯（Y)移動方向をそれぞれ記録する。



[P1設定]

・センタリング操作又は手動でガイド星モニタ枠をガイド星中心に合わせます。

・右クリックして「P1設定」を選択してください。
この操作によってメトカーフ・ガイドのスタート位置が設定されます。



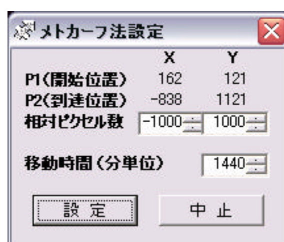
[相対位置・移動時間の設定]

・右クリックして「設定(相対位置・移動時間相対位置・移動時間)」を選択してください。

・相対ピクセル数をX、Yそれぞれに設定します。

・＊＊時間を分に換算し、移動時間に入力します。

※ここに入力する相対ピクセル数は、ビデオモニタから外れる数値(仮想点)でもOKです。



	X	Y
P1(開始位置)	162	121
P2(到達位置)	-838	1121
相対ピクセル数	-1000	1000
移動時間(分単位)	1440	



[設定完了]

・右クリックして「設定完了」を選択してください。
この操作によってメトカーフ・ガイドの移動ベクトルの設定が完了します。



[設定完了画面]

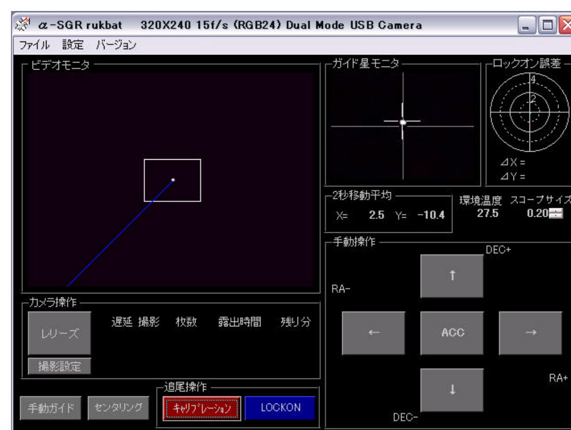
・メトカーフ・ガイドの移動ベクトルの設定が完了すると、P1位置から移動方向に移動ベクトルが表示されます。

※必ず、位置推参した＊＊時間後の方向と移動ベクトル(方向)が一致することを確認してください。



［メトカーフ･ガイド開始］

･通常の自動ガイドと同様にキャリブレーションボタンによって自動ガイドを開始すると自動的にメトカーフ･ガイドが開始されます。



【メトカーフ法撮影サンプル】

陳･高彗星(C/2008 C1) 2008/04/05 f.770 F4.8 iso400 7.5min x 8




小惑星ベスタ(4) 2008/10/28 2:23 ～ f.770 F4.8 iso200 10min x 2




■撮影ログの保存

撮影ログを保存するには、ガイド設定で保存先のフォルダを指定してください。
レリーズ解除毎に、撮影データを自動保存します。
ファイル名は、年月日時間によって自動発生します。　例：ReleaseLog-080514-211013720.csv）

撮影ログ・サンプル（CSV）例

繰返	撮影	枚数	開始時刻	終了時刻	露出時間(秒)	開始温度(℃)	終了温度(℃)
1	1	1	13:38:59	13:39:00	1	31.9	31.9
1	2	1	13:39:02	13:39:04	2	32.2	32.2
1	3	1	13:39:06	13:39:10	4	32.2	31.4
1	4	1	13:39:12	13:39:19	8	31.7	31.7
1	5	1	13:39:21	13:39:31	10	31.9	31.9
1	6	1	13:39:33	13:39:52	20	31.9	31.7

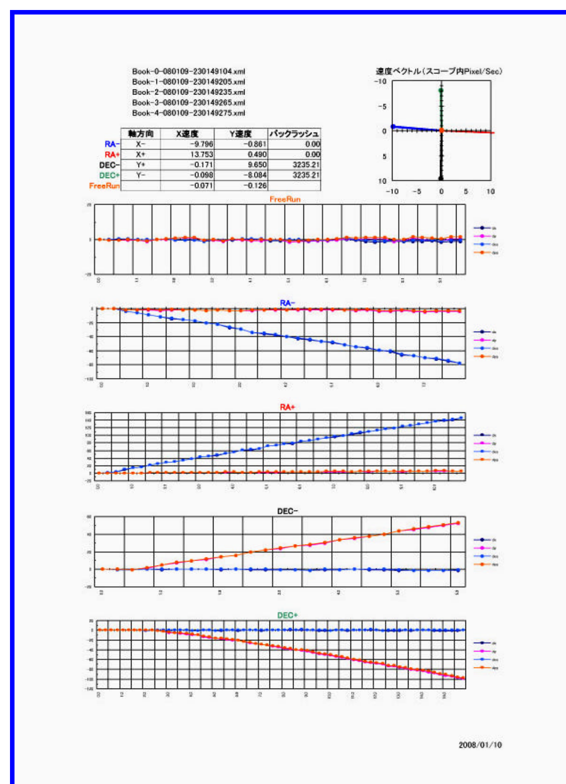
■キャリブレーション・データについて

【キャリブレーション・データ（学習データ）の解析】

このキャリブレーション・データについては、問題発生時や赤道儀等の動作評価/解析に使用します。
右のグラフは、CD-ROM 添付の解析プログラムから出力した物です。

※ このデータ評価/解析には、事前にファイル→学習データの保存によって、キャリブレーション・データの保存をしておく必要があります。

データ・ファイルは以下の 5個がセットです。
ファイル名は、自動的に付加されます。
Book-0-080508-202045578.xml
Book-1-080508-202045906.xml
Book-2-080508-202045937.xml
Book-3-080508-202045953.xml
Book-4-080508-202045968.xml



■エラーログの保存と評価

【エラーログの保存】

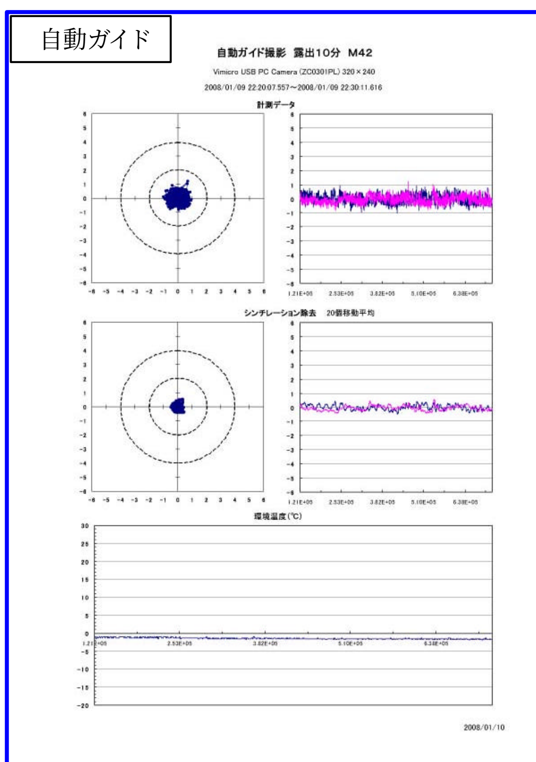
エラーログを自動保存するには、ガイド設定で保存先のフォルダを指定してください。
ロックオン解除及び手動ガイド解除毎に、エラーログのデータを自動保存します。
ファイル名は、年月日時間によって自動発生します。　例 :ErrorLog-080508-201345593.csv）

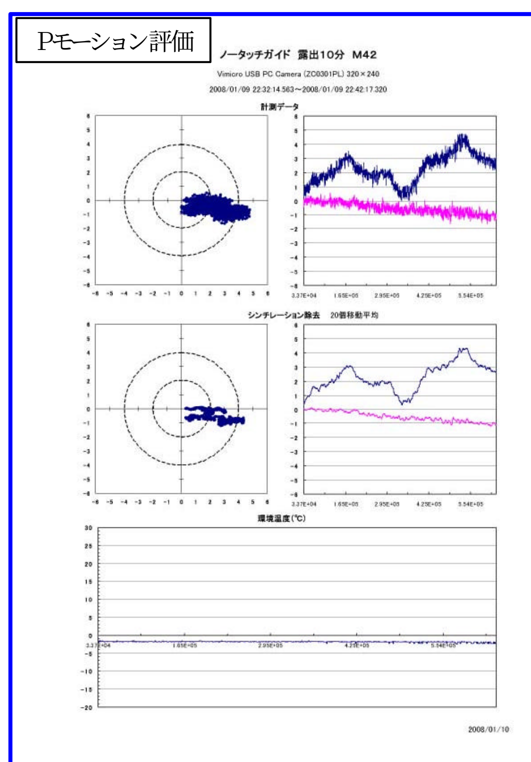
エラーログは以下の様な評価が出来ます。 参考）
例 :データフォーマットはCSV

Video Device	Vimicro USB PC Camera (ZC0301PL)
解像度	320×240
サンプル値使用	
状態凡例　0:手動,1:自動,2:シャターON,3:シャターOFF	

順	時刻	X 誤差	Y 誤差	温度	状態
0	2008/01/09 22:20:08.178	0.37527	0.027425	-1.01118	1
1	2008/01/09 22:20:08.339	0.131693	0.060881	-1.01118	1
2	2008/01/09 22:20:08.589	0.014126	-0.06312	-1.257	1
3	2008/01/09 22:20:08.879	0.306167	0.364681	-1.257	1
4	2008/01/09 22:20:09.140	-0.04138	0.279236	-1.257	1
5	2008/01/09 22:20:08.178	0.37527	0.027425	-1.01118	1

評価解析グラフ 例 :）





※これらのグラフ(解析プログラム)は、CD-ROM 内に添付しています。
※解析プログラムの詳細は、サポートホームページ www.a-sgr.net よりダウンロード出来ます。

■ガイド星の導入時のポイント

【PC カメラの感度】

ガイドカメラの感度を上げると、右の様にビデオモニタ上にノイズが現れます。 この様な状態はガイド星の中心を捕らえる場合の誤差要因になります。 ビデオモニタのバックグラウンドが暗く、ガイド星が明るく見えている状態に感度調整する。 ガイド精度が向上します。

【ガイド星の重心を捕らえる】

装置ソフトは、ガイド星モニタに表示されたガイド星の輝度重心を捕らえる計算をしています。 ガイド星が歪んでいても、歪みが変化しなければ、ガイド精度には影響しません。

【シンチレーションの中心を捕らえる】

制御ソフトは、ガイドカメラからの情報を移動平均計算によって、シンチレーションの影響を少なくして、ガイド星の中心を計算します。

画面は、V1．0

■キャプチャ間隔と移動平均について（補足説明）

【キャプチャ間隔】

α-SGR 制御ソフトは、PCカメラからの画像(フレーム)を一定の間隔でキャプチャして、ガイド星の位置を計算します。 一般的なPCカメラは、自動設定でガイド星等の暗い対象を撮影した場合、5フレーム/秒程度になりますので、ここに設定する時間は 200msec 以上が適しています。 このキャプチャ間隔を短く（例：100msec）しても、PC カメラからの画像更新がないため効果は望めません。
逆にキャプチャ間隔を長く（例：1000mSec 等）した場合は、キャリブレーションに使用する制御値(移動時間と方向)は、このサンプル値から学習しますので、制御感度のバラツキが大きくなる可能性があります。
ディフォルトは 250msec です。

【移動平均について】

移動平均間隔は、キャプチャ画像の輝度重心位置を移動平均処理する時間を設定します。 例えば、キャプチャ間隔が 250msec で、移動平均時間が 2秒の場合は、8個のデータを移動平均処理します。 この移動平均処理は、シンチレーション・ノイズを低減し、ガイド星の中心を捕らえるための処理です。
移動平均間隔を長くすれば、ガイド星の中心位置を捕らえやすくなりますが、ガイドエラーの補正間隔は長くなります。 ディフォルトは 2秒です。

【自動制御間隔】

α-SGR 制御ソフトの自動制御間隔とは、ガイド補正を行う間隔です。 ガイドセンター位置と移動平均処理によって求められた位置を計算して補正する方向と時間を制御します。
この補正結果は移動平均処理によって求められた位置で判定しますので、基本的には「移動平均間隔」と同等か少し長い時間を設定します。 ディフォルトは 2．5秒です。

■エラーメッセージ

･制御装置が見つかりません。 ･有効な制御ポートがありません。 ･制御装置がオープンできません。	USB Serial Portのインストールが出来ていない場合や制御装置が接続されていない場合のエラーです。 デバイスマネージャ等でUSB Serial Portを確認し、α-SGR制御ソフトの再起動をしてください。
･制御装置が応答しません。	制御中に何らかの問題が発生し、制御装置からの応答が無かった場合のエラーです。OKにて継続します。 CPU負荷が重く、制御装置からの応答を受信出来ない等が考えられます。CPU負荷等を確認してください。
･制御装置が完了応答しません。	ガイド動作時にPCから制御装置に対する時間制御コマンドに対して完了応答が受信できなかった場合のエラーです。OKにて継続します。 CPU負荷及び制御装置の接続を確認してください。
･制御装置が選択されていません。	制御出力選択にて、制御装置のCOMポートを選択してください。
･温度の計測を停止します。	何らかの原因で、温度計の接続(インターフェイス)が出来ない場合のエラーです。 CPU負荷が重く、制御装置からの応答を連続して受信出来ない等が考えられます。OKにて継続しますが、温度計の接続をする場合は、α-SGR制御ソフトの再起動が必要です。
･制御速度が低過ぎます。	キャリブレーション(自動学習)において、ガイド星の移動量が少ない場合のエラーです。赤道儀の接続を確認して下さい。 ガイド星が移動しているにもかかわらず、このエラーが出る場合は、 ①スコープを小さく(拡大)してみて下さい。 ②バックラッシュ量が大きすぎる可能性があります。ガイド設定のキャリブレーションサンプルを大きくしてみてください。
･有効な測定点が少なすぎます。	キャリブレーション(自動学習)において、ガイド星の移動速度が速く学習サンプルが少ない場合に発生するエラーです。 ①キャプチャ時間を確認してください。 ②微動速度を確認して下さい。(遅くする等を試してください) ③スコープサイズを大きくして、学習範囲を拡大してみてください。
･有効なサンプルがありません。	キャリブレーション(自動学習)においてガイド星の移動が不安定な場合(等速直線移動しない等)に発生するエラーです。 ①赤道儀の微動操作を確認してください。 ②ガイドスコープやPCカメラのガタ等の確認をしてください。
･移動出来ない方向があります。コントロール不能です。	キャリブレーション(自動学習)においてガイド星の移動しない場合や遅い場合に発生するエラーです。赤道儀の微動操作を確認してください。
･移動方向がペアになっていません。コントロール不能です。	キャリブレーション(自動学習)においてガイド星の移動方向が対向しない場合に発生するエラーです。キャリブレーションモニタを表示させ、速度ベクトルを確認してください。PCカメラが45度付近になっている場合に発生しやすいエラーです。 ①速度ベクトルがRA+,-及びDEC+,-が対向するゾーンにない。 PCカメラの取り付け角度を変えてください。 ②極軸が極端にずれていている可能性があります。 赤道儀を確認してください.

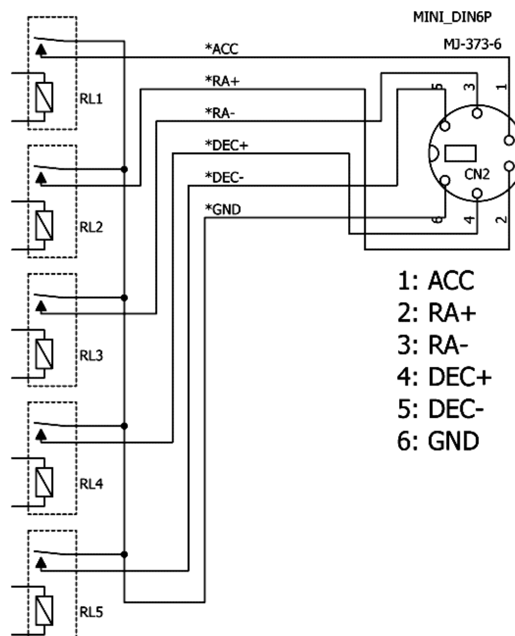
･スコープ外に出ました。解析不能です。	ガイド星が「ガイド星モニタ」から外れた場合に発生するエラーです。キャリブレーション操作等は「ガイド星モニタ」内で行われますが、制御が停止してもガイド星がずれる等の問題です。 ガタ等を確認してください。
･有効な VIDEO ソースが選択されていません。	「ビデオ入力選択」にて接続されているPCカメラ(イメージングデバイス)を選択してください。
･有効な VIDEO ソースがありません。	PC カメラを接続した状態で、デバイスマネージャを開き、イメージングデバイスにPC カメラが組み込まれている事を確認してください。
･誤差データがありません。	「誤差データの保存」において、保存する誤差データが無い場合に発生するエラーです。
･許容誤差を連続＊＊回オーバーしました。	「ロックオンエラー」「エラー回数」で、設定された Pixel 以上外れた回数が、連続して設定されたエラー回数外れた場合に発生するエラーです。
･ロックオンは解除されました。	上記エラー又は制御速度異常が発生した場合のエラーです。 赤道儀の微動操作速度等を確認し、キャリブレーションから実行してください。
･レリーズ ･シーケンスは解除されました。	上記エラー等によって、レリーズ操作が解除された場合のメッセージです。
･ディレクトリの作成に失敗しました。制御データの出力は中止されました。	制御データ (キャリブレーション ･データ)を保存するディレクトリ (フォルダ)が作れない場合のエラーです。 生成しようとしているドライブが存在しないか、書き込み禁止になっている可能性があります。
･ディレクトリの作成に失敗しました。誤差データの出力は中止されました。	誤差データを保存するディレクトリ (フォルダ)が作れない場合のエラーです。生成しようとしているドライブが存在しないか、書き込み禁止になっている可能性があります。

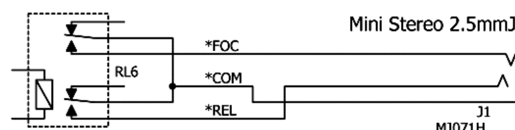
■制御出力の接続

【赤道儀制御】
･リレー接点出力
･容量 :30VDC、0. 5A (Max)
･ピン配列は、高橋製作所製USDシリーズ、Temma シリーズ互換です。
※ACC 接点はオプション用です。

【レリーズ接点】
･リレー接点出力
･容量 :30VDC、0. 5A (Max)
･添付の ミニステレオプラグは、EOS Kissシリーズ互換です。

※接続ケーブルを自作される場合は、配線ミス等にご注意ください。





■α-SGR 仕様概要

【α-SGR 制御ソフト】

［ＰＣ動作環境］

・ＯＳ　　Windows2000, Windows XP, Windows Vista
・基本ソフト　　.NET Framework 1.1, DirectX 8.1 以上
・推奨環境　　CPU 1GHｚ以上
・Video　　SVGA 24Bit カラー以上
・Memory　　512Mbyte 以上
・USB ポート

［ガイド用カメラ入力］

・入力条件　　USB 接続又は、ビデオキャプチャカード入力
・解像度　　３２０ｘ２４０Pixel　及び　６４０ｘ４８０Pixel
・基本的には Video for Windows 対応の PC カメラならば使用可能です。
※しかし、一部のカメラは特殊なドライバが使われていて、使用できない場合があります。
詳細については、http://www.a-sgr.net をご覧ください。

［自動ガイド制御］

・α-SGR 制御装置より接点出力

［カメラ制御］

・６系統プログラム（露出時間０～９９９９秒）
・α-SGR 制御装置より接点出力

［キャリブレーション］

・自動測定

【α-SGR 制御装置】

・接続　　USB（仮想 COM ポート）接続
・電源　　USB パスパワー（消費電流 150mA 以下）
・デバイスドライバ　　FTDI 社仮想 COM ポートドライバ使用
・温度センサ　　半導体温度センサ入力 精度±２℃以下　測定範囲 -10～50℃
ミニステレオ 3.5㎜ ジャック接続
・制御出力　　５回路　無電圧接点出力（AC/DC３０V，０．５A 以下）
・赤経（RA+,RA-）　　２接点出力
・赤緯（DEC+,DEC-）　　２接点出力
・ACC（アクセサリー）　　１接点出力
ミニＤＩＮ6Ｐコネクタ接続
・カメラ制御出力１回路２接点　無電圧接点出力（AC/DC３０V，０．５A 以下）
ミニステレオ 2.5㎜ ジャック接続

■誤差データの補足説明

ガイド用の PCカメラ

PCカメラの解像度

Video Device	Vimicro USB PC Camera (ZC0301PL)	解像度	320×240	サンプル値使用 ⑦	状態凡例 0:手動,1:自動,2:シャターON,3:シャターOFF	
順 ①	時刻 ②	X 誤差 ③	Y 誤差 ④	温度 ⑤	状態 ⑥	
0	45:31.5	-0.01671	0.277139	-1.74864	1	
1	45:31.8	0.09585	0.18206	-1.74864	1	
2	45:32.1	0.009115	-0.07444	-1.74864	1	
3	45:32.4	0.024354	-0.23365	-1.74864	1	
4	45:32.7	0.033164	0.671373	-1.50282	1	
5	45:32.9	0.008438	0.433728	-1.50282	1	
6	45:33.2	1	1	-1.74864	2	
7	45:33.4	-0.08909	0.191011	-1.50282	1	
8	45:33.6	0.124914	0.501641	-1.50282	1	
1211	50:47.6	1	1	-1.99446	3	
①	②	③	④	⑤	⑥	

データ形式　CSV

① データ番号

② 時刻 :上記の例は、Excel2000 等で直接表示した場合の例ですが、データ要素は「2008/01/04 01:45:31.835」の様に年月日時刻、最小単位は 1/1000 秒まで記録されています。

③ X 誤差 :PC カメラの X 軸方向の誤差をガイド星モニタの中心から Pixel 単位で記録しています。

④ Y 誤差 :PC カメラの Y 軸方向の誤差をガイド星モニタの中心から Pixel 単位で記録しています。
これらX,Y誤差データは、Pixel 座標値に輝度重心の計算値を与えた結果になります。

⑤ 温度 :制御装置に取り付けられた温度センサの値を記録しています。 記録データには小数点以下の数値も含みますが、分解能は約 0.25℃、精度は± 1℃程度で使用可能です。

⑥ 状態 :状態凡例 0:手動,1:自動,2:シャターON,3:シャターOFF を記録しています。
0:手動　→　手動ガイドボタンが押された状態の記録です。
1:自動　→　自動ガイド中の記録です。
2:シャターON　→　レリーズON命令の記録です。　この時はX誤差のセルには、
撮影 1or 2が記録され、Y 誤差のセルには撮影枚数が記録されます。
3:シャターOFF　→　レリーズOFF命令の記録です。
※撮影中の誤差評価は、状態 2～ 3の間のデータを評価します。

⑦ 誤差データの種類 :サンプル値と移動平均値があります。
サンプル値　→　キャプチャ毎の瞬時値に輝度重心の計算値を与えた値です。
シンチレーション評価等に有効です。
移動平均値　→　移動平均の値に輝度重心の計算値を与えた値です。

有効にご活用いただければ幸いです。

天体写真用オートガイドシステム

α-SGR

Rukubat(ルクバト)

サポート情報：http://www.a-sgr.net
最新ドライバ、最新Q&A情報をご確認ください。
メールでのお問い合わせ先：info@a-sgr.net

発売元：株式会社高橋製作所
〒174-0061 東京都板橋区大原町41-7
Tel.03-3966-9491
http://www.takahashijapan.com

製造元：第一無線コンピュータシステム株式会社

a-SGR-V211TS-20081120